

DERWENT- 1999-050833

ACC-NO:

DERWENT- 199905

WEEK:

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: IC chip mounting method - involves attaching cladding sheets on either surfaces of mounting sheet on which IC chips sealed using thermosetting resin are arranged

PATENT-ASSIGNEE: TOSHIBA KK[TOKE]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0112831 (April 30, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE PAGES MAIN-IPC
JP 10302040 A	November 13, 1998 N/A	010 G06K 019/077

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR APPL-NO	APPL-DATE
JP 10302040A N/A	1997JP-0112831	April 30, 1997

INT-CL (IPC): G06K019/077, H05K003/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10302040A

BASIC-ABSTRACT:

The method involves mounting an IC chip (12) inside a device hole (13) which is formed on a mounting sheet (11). The IC chip is sealed using a thermosetting resin. A pair of outer cladding sheets (32, 33) are attached on either surfaces of the mounting sheet using a thermosetting adhesive agent (43).

The thermosetting adhesive is hardened in order to bind the outer cladding sheets with the mounting sheet. Punching is carried out on the mounting sheet with outer cladding sheet in order to form an IC card of required shape.

USE - For IC card manufacture.

ADVANTAGE - Requires less welding pressure. Prevents damage of external surface of outer cladding sheets.

CHOSEN- Dwg.1/11

DRAWING:

TITLE- IC CHIP MOUNT METHOD ATTACH CLAD SHEET SURFACE MOUNT
TERMS: SHEET IC CHIP SEAL THERMOSETTING RESIN ARRANGE

DERWENT-CLASS: V04

EPI-CODES: V04-R;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-037700

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開平10-302040

(43)公開日 平成10年(1998)11月13日

(51)Int.Cl.
G 0 6 K 19/077
H 0 5 K 3/00

識別記号

F I
G 0 6 K 19/00
H 0 5 K 3/00

K
K

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平9-112831

(22)出願日 平成9年(1997)4月30日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 山口 滉

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術研究所内

(72)発明者 平川 忠夫

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術研究所内

(72)発明者 吉岡 心平

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術研究所内

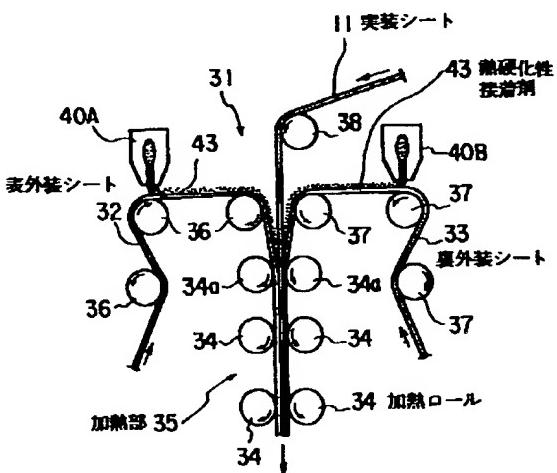
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】薄型電子機器の製法および薄型電子機器

(57)【要約】

【課題】 この発明は表面に傷が付く不良品の発生を招くことなくICカードを製造するための薄型電子機器の製法を提供することを目的とする。

【解決手段】 複数のシートを貼り合わせて形成されるICカードの製法において、実装シート11に穿設されたデバイス孔13にICチップ12を実装しそのICチップを熱硬化性の樹脂26で封止する実装工程と、上記実装シートの一方の面と他方の面とにそれぞれ外装シート32、33を接着剤43によって貼り合わせる貼り合わせ工程と、上記接着剤を硬化させて上記実装シートと上記外装シートとを接着固定する固着工程と、接着固定された上記実装シートと外装シートから所定形状の上記ICカードを打ち抜く打ち抜き工程とを具備したことを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のシートを貼り合わせて形成される薄型電子機器の製法において、

実装シートに穿設されたデバイス孔に電子部品を実装しその電子部品を樹脂封止する実装工程と、

上記実装シートの一方の面と他方の面とにそれぞれ外装シートを接着剤によって貼り合わせて所定厚さのラミネート体を形成する貼り合わせ工程と、

上記接着剤を硬化させて上記実装シートと上記外装シートとを接着固定する固着工程と、

接着固定された上記実装シートと外装シートから所定形状の上記薄型電子機器を打ち抜く打ち抜き工程とを具備したことを特徴とする薄型電子機器の製法。

【請求項2】複数のシートを貼り合わせて形成される薄型電子機器の製法において、

実装シートに電子部品を実装しその電子部品を樹脂封止する実装工程と、

上記実装シートの搬送に同期して上記実装シートに外装シートを接着剤によって貼り合わせて所定厚さのラミネート体を形成する貼り合わせ工程と、

上記接着剤を硬化させて上記実装シートと上記外装シートとを接着固定する固着工程と、

接着固定された上記実装シートと外装シートから所定形状の上記薄型電子機器を打ち抜く打ち抜き工程とを具備したことを特徴とする薄型電子機器の製法。

【請求項3】複数のシートを貼り合わせて形成される薄型電子機器の製法において、

実装シートに穿設されたデバイス孔に電子部品を実装しその電子部品を接着性を有する樹脂で樹脂封止する実装工程と、

上記実装シートの搬送に同期して上記実装シートの接着性を有する樹脂で封止された面に外装シートを貼り合わせて所定厚さのラミネート体を形成する貼り合わせ工程と、

このラミネート体を所定寸法に打ち抜く打ち抜き工程とを具備したことを特徴とする薄型電子機品の製法。

【請求項4】上記実装工程において、樹脂には流動性を制限する材料が添加されていることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の薄型電子部品の製法。

【請求項5】上記実装工程において用いられる樹脂は、熱あるいは紫外線によって硬化する樹脂であることを特徴とする請求項4記載の薄型電子部品の製法。

【請求項6】上記貼り合わせ工程で用いられる接着剤は、熱あるいは紫外線によって硬化する樹脂であることを特徴とする請求項1または請求項2記載の薄型電子部品の製法。

【請求項7】上記実装工程は、あらかじめ所定の大きさの保持シート片に取付けられた電子部品を、この保持シート片とともに上記実装シートに実装することを特徴

2

とする請求項2記載の薄型電子機器の製法。

【請求項8】デバイス孔に電子部品が係止され所定方向へ搬送されている実装シートの両面に対し、所定位置で上記実装シートの搬送に同期して外装シートを貼り合わせて所定厚さのラミネート体を形成する貼り合わせ工程と、

この貼り合わせ工程で形成されたラミネート体を所定寸法に打ち抜く打ち抜き工程とを有することを特徴とする電子機器の製法。

10 【請求項9】複数のシート片を貼り合わせて形成される薄型電子機器において、

デバイス孔を有し、そのデバイス孔に電子部品が装着されているとともにその電子部品が樹脂封止された実装シート片と、

この実装シート片の一方の面と他方の面とにそれぞれ接着剤で貼り合わせてラミネート体を形成する外装シート片とを有することを特徴とする薄型電子機器。

【請求項10】複数のシート片を貼り合わせて形成される薄型電子機器において、

20 電子部品が実装されるとともにその電子部品が樹脂封止された実装シート片と、

この実装シート片の樹脂封止された面に接着剤によって貼り合わせてラミネート体を形成する外装シート片とを有することを特徴とする薄型電子機器。

【請求項11】複数のシート片を貼り合わせて形成される薄型電子機器において、

デバイス孔を有し、そのデバイス孔に電子部品が装着されているとともにその電子部品が接着性を有する樹脂で樹脂封止された実装シート片と、

30 この実装シート片の一方の面と他方の面とにそれぞれ上記接着性を有する樹脂によって貼り合わせてラミネート体を形成する外装シート片とを有することを特徴とする薄型電子機器。

【請求項12】複数のシート片を貼り合わせて形成される薄型電子機器において、

電子部品が装着されているとともにその電子部品が接着性を有する樹脂で樹脂封止された実装シート片と、

この実装シート片の接着性を有する樹脂で樹脂封止された面に上記接着性を有する樹脂によって貼り合わせられて

40 ラミネート体を形成する外装シート片とを有することを特徴とする薄型電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は貼り合わされた複数のシートから打ち抜かれて形成される薄型電子機器の製造方法および薄型電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】近時、薄型電子機器として電子部品であるICチップが内蔵されたICカードが種々の分野で使

50 用されている。このようなICカードは、樹脂製の実装

3

シートにICチップを実装してからそのICチップを樹脂封止し、その実装テープに外装シートを接合固定したのち、これらシートから所定形状の上記ICカードが打ち抜き形成される。

【0003】上記構成のICカードを製造する場合、実装シートと外装シートとが高強度で接合固定されていることが要求される。従来、上記実装シートと外装シートとを接合固定するには、どちらか一方のシートに接着剤を塗布しておき、2枚のシートを貼り合わせたのち、これらシートを加圧することで、所定の接合強度を得るようになっていた。

【0004】接合された2枚のシートを加圧するには、通常、加圧ローラが用いられる。その場合、上記シートの外面や加圧ローラの外周面にゴミが付着していると、そのゴミが上記加圧ローラによって上記シートの外面に強く押し付けられることになるから、そのシートの外面に傷が付くということがあった。上記シートの外面には予め種々の文字や絵柄などが印刷されている場合があり、そのような場合には印刷状態が損なわれることになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来の薄型電子機器としてのICカードは、実装シートと外装シートとを接合固定する際、どちらか一方の面に接着剤を塗布しておき、これらシートを貼り合わせてから加圧することで所定の接合強度を得るようにしていたので、加圧時に加圧ローラと上記シートの外面との間にゴミが介在していると、そのゴミによってシートの外面を傷付けるということがあった。この発明は、接合された複数のシートに強い加圧力を加えずにすむようにした薄型電子機器の製法および薄型電子機器を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、複数のシートを貼り合わせて形成される薄型電子機器の製法において、実装シートに穿設されたデバイス孔に電子部品を実装しその電子部品を樹脂封止する実装工程と、上記実装シートの一方の面と他方の面とにそれぞれ外装シートを接着剤によって貼り合わせて所定厚さのラミネート体を形成する貼り合わせ工程と、上記接着剤を硬化させて上記実装シートと上記外装シートとを接着固定する固着工程と、接着固定された上記実装シートと外装シートから所定形状の上記薄型電子機器を打ち抜く打ち抜き工程とを具備したことを特徴とする。

【0007】請求項2の発明は、複数のシートを貼り合わせて形成される薄型電子機器の製法において、実装シートに電子部品を実装しその電子部品を樹脂封止する実装工程と、上記実装シートの搬送に同期して上記実装シートに外装シートを接着剤によって貼り合わせて所定厚さのラミネート体を形成する貼り合わせ工程と、上記接着剤を硬化させて上記実装シートと上記外装シートとを

4

接着固定する固着工程と、接着固定された上記実装シートと外装シートから所定形状の上記薄型電子機器を打ち抜く打ち抜き工程とを具備したことを特徴とする。

【0008】請求項3の発明は、複数のシートを貼り合わせて形成される薄型電子機器の製法において、実装シートに穿設されたデバイス孔に電子部品を実装しその電子部品を接着性を有する樹脂で樹脂封止する実装工程と、上記実装シートの搬送に同期して上記実装シートの接着性を有する樹脂で封止された面に外装シートを貼り合わせて所定厚さのラミネート体を形成する貼り合わせ工程と、このラミネート体を所定寸法に打ち抜く打ち抜き工程とを具備したことを特徴とする。

【0009】請求項4の発明は、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の発明において、上記実装工程において、樹脂には流動性を制限する材料が添加されていることを特徴とする。

【0010】請求項5の発明は、請求項4の発明において、上記実装工程において用いられる樹脂は、熱あるいは紫外線によって硬化する樹脂であることを特徴とする。請求項6の発明は、請求項1または請求項2の発明において、上記貼り合わせ工程で用いられる接着剤は、熱あるいは紫外線によって硬化する樹脂であることを特徴とする。

【0011】請求項7の発明は、請求項2の発明において、上記実装工程は、あらかじめ所定の大きさの保持シート片に取付けられた電子部品を、この保持シート片とともに上記実装シートに実装することを特徴とする。

【0012】請求項8の発明は、デバイス孔に電子部品が係止され所定方向へ搬送されている実装シートの両面に対し、所定位置で上記実装シートの搬送に同期して外装シートを貼り合わせて所定厚さのラミネート体を形成する貼り合わせ工程と、この貼り合わせ工程で形成されたラミネート体を所定寸法に打ち抜く打ち抜き工程とを有することを特徴とする。

【0013】請求項9の発明は、複数のシート片を貼り合わせて形成される薄型電子機器において、デバイス孔を有し、そのデバイス孔に電子部品が装着されているとともにその電子部品が樹脂封止された実装シート片と、この実装シート片の一方の面と他方の面とにそれぞれ接着剤で貼り合わせてラミネート体を形成する外装シート片とを有することを特徴とする。

【0014】請求項10の発明は、複数のシート片を貼り合わせて形成される薄型電子機器において、電子部品が実装されるとともにその電子部品が樹脂封止された実装シート片と、この実装シート片の樹脂封止された面に接着剤によって貼り合わせてラミネート体を形成する外装シート片とを有することを特徴とする。

【0015】請求項11の発明は、複数のシート片を貼り合わせて形成される薄型電子機器において、デバイス孔を有し、そのデバイス孔に電子部品が装着されている

とともにその電子部品が接着性を有する樹脂で樹脂封止された実装シート片と、この実装シート片の一方の面と他方の面とにそれぞれ上記接着性を有する樹脂によって貼り合わされてラミネート体を形成する外装シート片とを有することを特徴とする。

【0016】請求項12の発明は、複数のシート片を貼り合わせて形成される薄型電子機器において、電子部品が装着されているとともにその電子部品が接着性を有する樹脂で樹脂封止された実装シート片と、この実装シート片の接着性を有する樹脂で樹脂封止された面に上記接着性を有する樹脂によって貼り合わされてラミネート体を形成する外装シート片とを有することを特徴とする。

【0017】請求項1の発明によれば、三層シート構造の薄型電子機器を製造する場合に、実装シートに対して外装シートを接着剤で貼り合わせ所定の厚さのラミネート体を形成し、ついでその接着剤を硬化させることで各シートを接合固定するため、貼り合わされたシートに大きな加圧力を加えずに、これらシートを強固に接合固定でき、しかも電子部品がデバイス孔に設けられるため、全体を薄型化することができる。

【0018】請求項2の発明は、複数層シート構造の薄型電子機器を製造する場合に、実装シートに対して外装シートを接着剤で貼り合わせて所定厚さのラミネート体を形成し、ついでその接着剤を硬化させることで各シートを接合固定するため、貼り合わされたシートに大きな加圧力を加えずに、これらシートを強固に接合固定できる。

【0019】請求項3の発明によれば、実装シートのデバイス孔に実装された電子部品を接着性を有する樹脂で樹脂封止し、その樹脂を利用して外装シートを貼り合わせるため、電子部品の樹脂封止と外装シートの貼り合わせとを行うのに、樹脂の塗布を一回行うだけですむ。

【0020】請求項4の発明によれば、実装工程において、電子部品を樹脂で封止する場合、その樹脂に流動性を制限する材料を添加したことで、封止時に塗布された樹脂が所定の部位以外の箇所に流動するのを防止できる。

【0021】請求項5と請求項6の発明によれば、実装工程において、熱あるいは紫外線によって硬化する接着剤を用いるようにしたことで大きな、圧力を加えずにラミネート体を形成することができる。

【0022】請求項7の発明によれば、電子部品を所定の大きさの保持シート片に取付けておいてから実装シートに実装するため、実装作業を能率よく行うことが可能となる。

【0023】請求項8の発明によれば、ラミネート体を形成する工程と電子部品を打ち抜く工程とを連続して行えるため、薄型電子機器の生産性を高めることができる。請求項9の発明によれば、三層シート構造の薄型電

子機器において、実装シート片と外装シート片とを接着剤で貼り合わせて薄型電子機器を構成するため、実装シート片や外装シート片に傷が付きにくい構成とすることができる、しかも実装シート片には電子部品を装着するデバイス孔が形成されているから、全体を薄型化することが可能となる。

【0024】請求項10の発明によれば、複数層シート構造の電子機器において、実装シート片と外装シート片とを接着剤で貼り合わせて薄型電子機器を構成するため、実装シート片や外装シート片に傷が付きにくい構成とすることができる。

【0025】請求項11と請求項12の発明によれば、実装シート片に実装される電子部品を接着性を有する樹脂で封止するようにしたから、その実装シート片に外装シート片をラミネートする際、接着剤を塗布せずにラミネートすることができるから、製造工程を簡略化することができる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図20面を参照して説明する。図1乃至図6はこの発明の第1の実施の形態を示す。図5は三層シート構造の薄型電子機器としてのICカードC1（図6に示す）を製造するフローチャートを示し、このICカードC1の製造工程は実装工程、貼り合わせ工程および打ち抜き工程に大別することができる。

【0027】実装工程は、まず、S1で示すシート穿孔工程が行われる。このシート穿孔工程S1では図1(a)に示すように塩化ビニールなどの合成樹脂製の実装シート11に電子部品としてのICチップ12を埋め込むためのデバイス孔13が所定間隔で行列状に穿孔される。この実施の形態では、1枚の実装シート11の大きさを長さ寸法1m、幅寸法350mmとして、85mm×54mmの標準的な大きさのICカードC1を6列10行で作ることができるようとする。

【0028】実装シート11にデバイス孔13を形成したならば、図1(b)に示すように上記実装シート11の下面に粘着シート14を貼り合わせる。それによって、上記デバイス孔13の内底面に上記粘着シート14の粘着面が露出する。この工程を図5にS2で示す。なお、デバイス孔13に挿入されたICチップ12が実装シート11から外れないようにデバイス孔13に嵌合されれば、粘着シート14は不要である。

【0029】つぎに、図5のS3および図1(c)に示すように上記実装シート11のデバイス孔13にICチップ12を位置合わせし、ついでS4および図1(d)で示すように上記ICチップ12をデバイス孔13に埋め込み、粘着シート14の粘着面で保持する。埋め込み方法は、ICチップ12を1つずつデバイス孔13に入れたり、複数個同時に入れる方法などがある。

【0030】実装シート11のデバイス孔13にICチ

ップ12を埋め込んだならば、S5および図1(d)に示すように上記実装シート11の上面にアンテナコイル15を接着し、このアンテナコイル15の両端を上記ICチップ12に接続する。図2はアンテナコイル15が取付けられた実装シート11の平面図を示す。

【0031】なお、ICカードC1が使用する周波数帯域によっては、上記アンテナコイル14を実装シート11の上面に印刷形成することも可能であり、この場合にはアンテナコイル15を実装シート11に接着剤によって取付ける工程が不要となるから、生産性を向上させることができる。

【0032】アンテナコイル15の取付けが終了したならば、S6で示す樹脂封止を行う。この樹脂封止は図3に示す樹脂封止装置21によって行われる。この樹脂封止装置21は、上記実装シート11を搬送する搬送ロール22を有し、この搬送ロール22の搬送方向下流側には実装シート11を搬送しながら加熱する上下一対で対をなす複数対の加熱ロール23が上下方向において搬送方向に所定間隔で配置されている。

【0033】搬送ロール22の下流側には離型シートロール24が配置され、この離型シートロール24の上流側には実装シート11の上面に対向してダイコータ25が配置されている。

【0034】上記ダイコータ25からは上記実装シート11の上面に熱硬化性樹脂26をカーテン状に垂らして供給し、上記離型シートロール24は実装シート11の熱硬化性樹脂26が供給された上面に離型シート27を供給する。

【0035】上記熱硬化性樹脂26は、たとえばビスフェノールA型エポキシ樹脂、ザイロック型フェノール樹脂、潜在触媒およびフィラーを混合してなり、膜厚30~100μm、粘度10~30Pa、塗布温度≤100℃となっている。

【0036】上記潜在触媒は熱硬化性樹脂26が所定温度以上、たとえば120℃以上に加熱されたときに熱硬化性樹脂を活性化させ熱硬化反応を開始させ、上記フィラーはシリカなどで構成されてなり、加熱硬化する前の熱硬化性樹脂25の粘度を設定するもので、実装シート11の上面に塗布された状態で所定の膜厚形状を維持できる粘度に設定されており、熱硬化性樹脂の防収縮、平坦性確保に硬化を有する。

【0037】図3に示すように搬送ロール22によって実装シート11が搬送されてくると、その上面にはダイコータ25から熱硬化性樹脂26が所定の膜厚で供給される。ついで、実装シート11の上面には離型シートロール24によって離型シート27が供給され、実装シート11の上面の熱硬化性樹脂26にラミネートされる。この工程は図5にS7d示す。この離型シート27は後で述べる樹脂26の平滑性を出すために加熱ロール23に樹脂が付着するのを防止するためである。

【0038】離型シート27がラミネートされた実装シート11は加熱ロール23へ搬送される。この加熱ロール23では離型シート27がラミネートされた実装シート11を挟み込み、熱硬化性樹脂26の厚さと平滑性を維持しつつ、この熱硬化性樹脂26を120℃以上に加熱して硬化させる。この工程は図5にS8で示す。

【0039】実装シート11に塗布された熱硬化性樹脂26を加熱硬化させることで、実装工程が終了する。ICチップ12の実装が終了した実装シート11の上面と10下面とには、図4に示す貼り合わせ装置31によって表外装シート32と裏外装シート33とが貼り合わされる。なお、貼り合わせが行われる前に離型シート27は剥離されている。

【0040】貼り合わせ装置31に供給される前に、上記表外装シート32にはS9で示すように画像形成層が印刷形成され、裏外装シート33にはS10で示すように文字記録層が印刷形成される。

【0041】上記貼り合わせ装置31は、一对の貼り合わせロール34aからなる貼り合わせ部と、2つで対をなす複数対の加熱ロール34からなる加熱部35を有し、貼り合わせ部には、第1の搬送ロール36によって表外装シート32が供給され、第2の搬送ロール37によって裏外装シート33が供給される。さらに第3の搬送ロール38によって上記実装シート11が供給されるようになっている。なお、実装シート11は離型シート27が剥離されて供給される。

【0042】上記貼り合わせ部に供給される表外装シート32と裏外装シート33との内面にはそれぞれS11、S12で示すように第1の接着剤コータ40Aと第2の接着剤コータ40Bとから熱硬化性の接着剤43が供給塗布される。

【0043】上記表外装シート32と裏外装シート33とはS13で示すように上記実装シート11に対して位置合わせされる。なお、位置合わせは、表外装シート32や裏外装シート33に既に印刷などの加工が施されている場合、とくに必要となるが、表外装シート32と裏外装シート33なんの加工もされていない場合にはとくに必要でなく、各シートの幅方向の位置がずれないようにしておけばよい。

【0044】ついで、表外装シート32と裏外装シート33は、S14で示すように上記実装シート11の上面と下面(一側面と他側面)に貼り合わせリール34aによりラミネートされて所定厚さのラミネート体を形成し、その後、加熱部35へ供給され、この加熱部35の複数対の加熱ロール34間に通されて搬送されることで、S15で示すように接着剤43が加熱される。それによって、接着剤43は硬化するから、上記実装シート11の上面と下面とに上記表外装シート32と裏外装シート33とが接合固定されることになる。

【0045】上記実装シート11に対して表外装シート

32と裏外装シート33とを熱硬化性の接着剤43で接合固定するようにしたこと、これらシート11、32、33に大きな圧力を加えることなく、接合固定することができる。つまり、一対の貼り合わせロール34aは、表外装シート32と裏外装シート33を貼り合わせてラミネート体が所定厚となるようにロール間のギャップが調整されている。

【0046】したがって、表外装シート32や裏外装シート33の外面あるいは加熱ロール34の外周面にゴミなどが付着していても、そのゴミが表外装シート32や裏外装シート33の外面に強く押し付けられることがないから、上記各シート32、33の外面がゴミなどによって傷付けられるということがほとんどない。しかも、上記各シート32、33の外面に形成された印刷が損傷するということもない。

【0047】このようにして接合固定された三層シート11、32、33は、S16で示す打ち抜き工程で所定形状のICカードC1に打ち抜かれ、ついでS17に示すように外観検査が行われることで、製造工程が終了し、その後、ICカードC1の初期化が行われ、製品となる。

【0048】上記ICカードC1は、図6に示すように実装シート11から打ち抜かれた実装シート片11Aと、表外装シート32から打ち抜かれた表外装シート片32Aと、裏外装シート33から打ち抜かれた裏外装シート片33Aとからなる。なお、実装シート片11Aには粘着テープ片11Aが貼着されている。

【0049】ICチップ12は上記実装シート片11Aのデバイス孔13に埋め込まれている。そのため、ICカードC1はICチップ12を実装シート片11Aに埋め込んだ分だけ薄型化を図ることができる。

【0050】しかも、実装シート11に対して表外装シート32と裏外装シート33とを熱硬化性の接着剤43で接着固定してICカードC1を形成しているから、その接着固定時に各外装シート32、33に傷が付くのが防止される。そのため、積層された三層シートから打ち抜き形成されたICカードC1の表面に傷が付いているということがほとんどなくなる。

【0051】上記第1の実施の形態において、貼り合わせ装置31で実装シート11に表外装シート32と裏外装シート33とを貼り合わせる場合、上記実装シート11の上下両面(両側面)に接着剤43を供給塗布するようにもよい。

【0052】この場合、実装シート11の第3の搬送ロール38と接する面への接着剤43の塗布は第3の搬送ロール38の下流側で行うようにする。さらに、このとき、接着剤43の代わりに接着性を有する樹脂を用いれば、図3に示す樹脂26の封止工程を別工程にする必要がなくなる。すなわち、実装シート11にICチップ12を粘着シート14を用いずに保持しておき、この状態

で実装シート11の両面に粘着性を有する封止樹脂を塗布して表外装シート32と裏外装シート33をラミネートするようにしてもよい。

【0053】図7乃至図9はこの発明の第2の実施の形態を示す。この第2の実施の形態は図9に示すICカードC2を表外装シート片41Aと裏外装シート片42Aとの二層シート構造とした。つまり、図7に示すようにICチップ12およびアンテナコイル15を表外装シート41の内面に実装し、ついで、この表外装シート41の内面を上記第1の実施の形態と同様の樹脂封止装置21を用い、熱硬化性樹脂26によって封止する。なお、図7において、図3に示す第1の実施の形態と同一部分には同一記号を付して説明を省略する。

【0054】ICチップ12を実装し、そのICチップ12が熱硬化性樹脂26で封止された上記表外装シート41は、図8に示す貼り合わせ装置31Aによってその内面に裏外装シート42が接合固定される。この貼り合わせ装置31Aは、上記第1の実施の形態の貼り合わせ装置31と同様、一対の貼り合わせロール34aを有する貼り合わせ部と、2つで対をなす複数対の加熱ロール34からなる加熱部35を有し、この貼り合わせ部には、表外装シート41が第1の搬送ロール36によって供給され、裏外装シート42が第2の搬送ロール37によって供給されるようになっている。

【0055】上記貼り合わせ部ロール34aに供給される裏外装シート42の内面には接着剤コータ45によって熱硬化性の接着剤43が供給塗布される。上記表外装シート41と裏外装シート42とは互いに位置合わせ(位置修正)されてから、貼り合わせロール34aにより、接着剤43を介して互いの内面を接合させて所定の厚さに貼り合わされ、そして加熱部35へ供給され、この加熱部35の対をなす加熱ロール34間に通されて搬送されることで、接着剤43が加熱される。

【0056】なお、位置合わせは、表外装シート41と裏外装シート42に既に印刷などの加工が施されている場合にはとくに必要となるが、各シートに印刷などが施されていない場合には位置合わせはとくに必要はなく、互いの幅方向のずれがないようとするだけよい。

【0057】それによって、接着剤43は硬化するから、上記表外装シート41の内面と裏外装シート42の内面とが接合固定され、最終的には所定圧のシート状ICカードC2が形成される。

【0058】熱硬化性の接着剤43を用いて上記表外装シート41と裏外装シート42とを貼り合わせることで、接合された二層のシート41、42を強く加圧することなく接合固定することができる。なお、接着剤43は裏外装シート42ではなく、表外装シート41の内面に供給塗布してもよい。

【0059】したがって、これらシート41、42の外面や加熱ロール34の外周面にゴミなどが付着していて

11

も、そのゴミなどによって上記各シート41、42の表面を傷付けることがなく、これらシート41、42を接合固定することができる。

【0060】接合固定された表外装シート41と裏外装シート42からは、打ち抜き工程で所定形状の上記ICカードC2が打ち抜き形成され、外観検査や初期化工程を経て製品となる。また、印刷などが施されていない表外装シート41と裏外装シート42を用いた場合、カード形態に打ち抜いてからその表面に印刷することもできる。表外装シート41と裏外装シート42を貼り合わせた後、打ち抜く目に印刷などの加工を施すようにしてもよい。

【0061】上記ICカードC2は表外装シート片41Aの内面にICチップ12を実装したことで、表外装シート片41Aと裏外装シート片42Aとの二層シート構造とすることができる。つまり、表外装シート片41Aを第1の実施の形態の示された実装シート片11Aに兼用することができる。そのため、第1の実施の形態に示された三層シート構造のICカードC1に比べてシートを1枚少なくできるから、その分、使用材料が少くなり、コストの低減が図れるばかりか、実装シート11を製作する手間が省けるから、それによってもコストの低減を図ることができる。

【0062】この第2の実施の形態においては、ICチップ12やアンテナコイル15を表外装シート41の内面に実装したが、裏外装シート42の内面に実装してもよく、要は二枚のシートのいずれか一方のシートの内面に電子部品を実装し、実装されていないシートの内面に接着剤43を塗布すればよい。つまり、電子部品が実装された一方の外装シートが実装シートに兼用される。

【0063】また、この第2の実施の形態において、電子部品の実装は表外装シート41あるいは裏外装シート42の内面に直接行わず、図10に示すように所定の大きさの保持シート片45にICチップ12とアンテナコイル14とを予め取付けておき、この保持シート片45を上記表外装シート41あるいは裏外装シート42の内面に実装するようにしてもよい。

【0064】このような保持シート片45を用いるようにすれば、表外装シート41あるいは裏外装シート42に対して電子部品の実装を保持シート45を介して容易かつ確実に行なうことが可能となるから、生産性を向上させることができる。

【0065】この発明は上記第1の実施の形態と第2の実施の形態とに限定されず、種々変形可能である。たとえば、上記各実施の形態では、実装シートに実装された電子部品を封止する樹脂に熱硬化性樹脂を用い、その樹脂を加熱ロールで硬化させたが、熱硬化性樹脂に代わり、所定の温度以下で硬化するホットメルト樹脂を用いたり、紫外線を照射することで硬化する紫外線硬化性樹脂を用いるようにしてもよい。

12

【0066】なお、熱硬化性樹脂を加熱硬化させる手段は、加熱ロールに代わり、加熱炉を用いるようにしてもよい。さらに、第1の実施の形態において、実装シートに表外装シートと裏外装シートとを接着する接着剤あるいは第2の実施の形態において表外装シートと裏外装シートとを接着する接着剤に、ホットメルト樹脂や紫外線硬化性樹脂を用いるようにしてもよい。

【0067】紫外線硬化性の封止用樹脂や接着剤を用いれば、樹脂や接着剤を硬化させる時に、各シートに熱を加えずにすむから、各シートに熱歪みが発生するのを防止することができる。

【0068】また、第1、第2の実施の形態において、実装シート11を樹脂26で封止した後、さらに接着剤43を塗布して表外装シートや裏外装シートを張合わせたが、樹脂26が接着作用を有していれば、接着剤43を改めて塗布する必要はなく、第1の実施の形態では接着剤コーティングA、40Bの一方が不要となり、第2の実施の形態では接着剤コーティング45が不要となる。また、この接着性を有する樹脂は、熱または紫外線で硬化する樹脂を用いる。

【0069】また、上記各実施の形態ではICチップがICカードの内部に埋め込まれたタイプについて説明したが、ICチップの一部が表面に露出した接点付きICカードにもこの発明を適用することができる。その場合、表外装シートと裏外装シートとを貼り合わせる貼り合わせ工程を行ってから、表外装シートに座ぐられたデバイス孔にICチップを実装する実装工程が行われることになる。または予め表外装シートに孔をあけておき、この孔とデバイス孔とを位置合わせて貼り合わせた後、ICチップを実装するようにしてもよい。

【0070】図11はこの発明の第3の実施の形態である。この実施の形態においては、第2の実施の形態の図7において、表外装シート41の内面にICチップ12とアンテナコイル15を実装したのち、これら電子部品を接着作用を有する熱硬化性樹脂26で封止する際、その封正面に離型シート27に代わり裏外装シート42を供給し、表外装シート41と裏外装シート42とを所定のギャップに調整したローラ24とローラ22の間にと雄ことにより貼り合わせ、裏外装シート42を接合する。

40 接着作用を有する上記熱硬化性樹脂26を加熱ローラ23で加熱硬化させることで接着固定され、所定厚のシートが形成される。このとき、樹脂26は表外装シート41と裏外装シート42とを接着させる効力を持つものを使用する。このような製造方法によれば、樹脂封止工程と貼り合わせ工程と同じ工程で行なうことができるから、生産性の向上を図ることができる。

【0071】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、三層シート構成の薄型電子機器を製造する場合に、実装シートに対し50 外装シートを接着剤で貼り合わせ、ついでその接着剤

13

を硬化させることで各シートを接合固定するようにした。

【0072】そのため、貼り合わされたシートに大きな加圧力を加えずに、これらシートを強固に接合固定できるから、シートの外面に傷を付けて不良品の発生を招くことがなく、しかも電子部品がデバイス孔に設けられるため、全体を薄型化することができる。

【0073】請求項2の発明は、複数層シート構造の薄型電子機器を製造する場合に、実装シートに対して外装シートを接着剤で貼り合わせ、ついでその接着剤を硬化させることで各シートを接合固定するため、貼り合わされたシートに大きな加圧力を加えずに、これらシートを強固に接合固定できる。

【0074】そのため、上記実装シートや外装シートの外面に傷を付け、不良品の発生を招くのを防止できるばかりか、実装シートと外装シートとの二層シート構造にできるから、三層構造に比べて構成の簡略化やコストの低減を図ることができる。

【0075】請求項3の発明によれば、実装シートのデバイス孔に実装された電子部品を接着性を有する樹脂で樹脂で樹脂封止し、その樹脂を利用して外装シートを貼り合わせるようにした。

【0076】そのため、電子部品の樹脂封止と外装シートの貼り合わせを行なうのに、樹脂の塗布を一回行なうだけですむから、生産性の向上やコストの低減を図ることができる。

【0077】請求項4の発明によれば、電子部品を樹脂で封止する場合、その樹脂に流動性を制限する材料を添加した。そのため、封止時に塗布された樹脂が所定の部位以外の箇所に流動するのを防止できるから、シート上に設けられた電子部品の樹脂封止を確実に行なうことができる。

【0078】請求項5と請求項6の発明によれば、実装工程において、熱あるいは紫外線によって硬化する接着剤を用いるようにしたことで、大きな圧力を加えずにラミネート体を形成することができるから、上記ラミネート体の外面に傷が付くのを防止できる。

【0079】請求項7の発明によれば、電子部品を所定の大きさの保持シート片に取付け、この保持シート片を実装シートに実装するようにした。そのため、電子部品を単体で取り扱って実装する場合に比べて実装作業を能率よく行なうことが可能となるから、生産性の向上を図ることができる。

【0080】請求項8の発明によれば、ラミネート体を形成する工程と電子部品を打ち抜く工程とを連続して行なうため、薄型電子機器の生産性を高めることができ。請求項9の発明によれば、三層シート構造の薄型電子機器において、実装シート片と外装シート片とを接着

14

剤で貼り合わせて薄型電子機器を構成するため、実装シート片や外装シート片に傷が付きにくい構成とすることができる、しかも実装シート片には電子部品を装着するデバイス孔が形成されているから、全体を薄型化することが可能となる。

【0081】請求項10の発明によれば、複数層シート構造の電子機器において、実装シート片と外装シート片とを接着剤で貼り合わせて薄型電子機器を構成するため、実装シート片や外装シート片に傷が付きにくい構成とすることができます。

【0082】請求項11と請求項12の発明によれば、実装シート片に実装される電子部品を接着性を有する樹脂で封止するようにしたから、その実装シート片に外装シート片をラミネートする際、接着剤を塗布せずにラミネートすることができる。そのため、製造工程が簡単な薄型電子機器を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施の形態を示す実装シートに電子部品を実装する説明図。

20 【図2】同じく電子部品が実装された実装シートの平面図。

【図3】同じく実装シートに実装された電子部品を樹脂で封止する説明図。

【図4】同じく実装シートの上面と下面とにそれぞれ外装シートを接合固定する貼り合わせ工程の説明図。

【図5】同じくICカードの製造工程全体を説明するためのフローチャート。

【図6】同じく製造されたICカードの一部を拡大した断面図。

30 【図7】この発明の第2の実施の形態を示す表外装シートの内面に実装された電子部品を樹脂で封止する説明図。

【図8】同じく表外装シートに裏外装シートを貼り合わせる工程の説明図。

【図9】同じく打ち抜き形成されたICカードの一部分の拡大断面図。

【図10】外装シートの内面に保持シート片を用いて電子部品を実装する場合の説明図。

【図11】この発明の第3の実施の形態を示す説明図。

【符号の説明】

1 1…実装シート

1 2…ICチップ(電子部品)

1 3…デバイス孔

2 6…熱硬化性樹脂

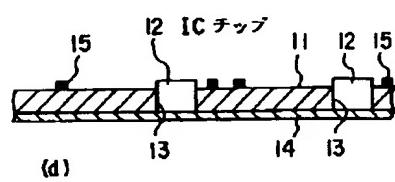
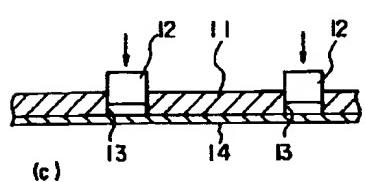
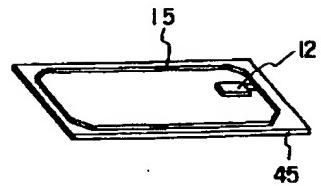
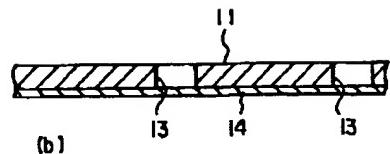
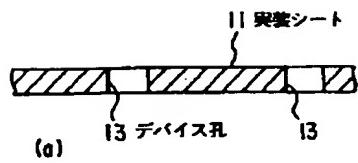
3 2…表外装シート

3 3…裏外装シート

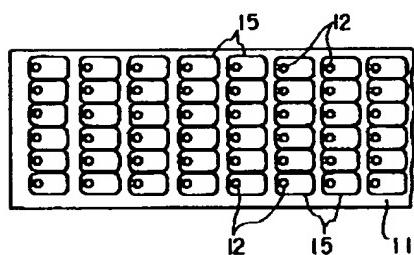
4 3…熱硬化性接着剤

40

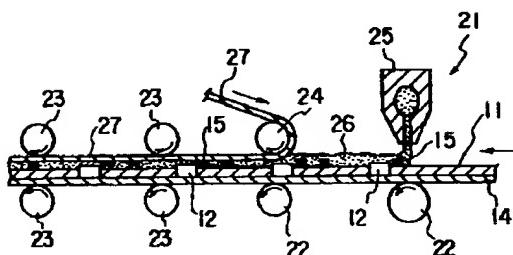
【图1】



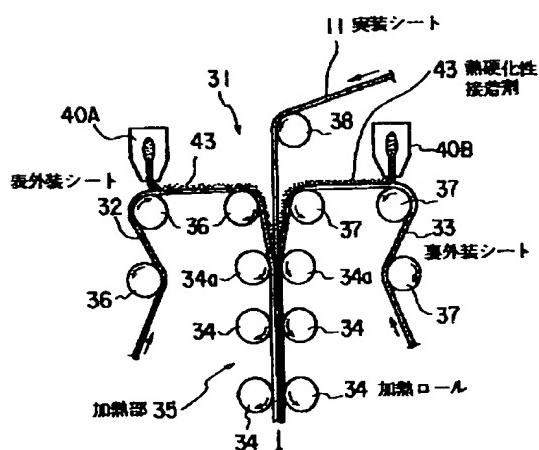
【四】



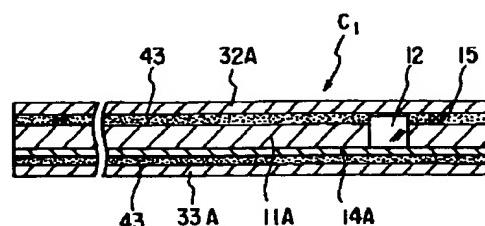
【図3】



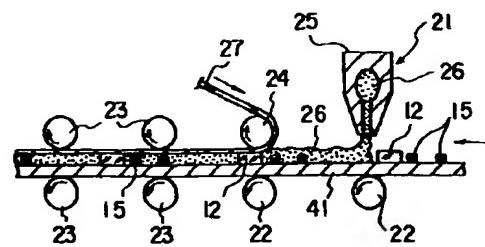
【图4】



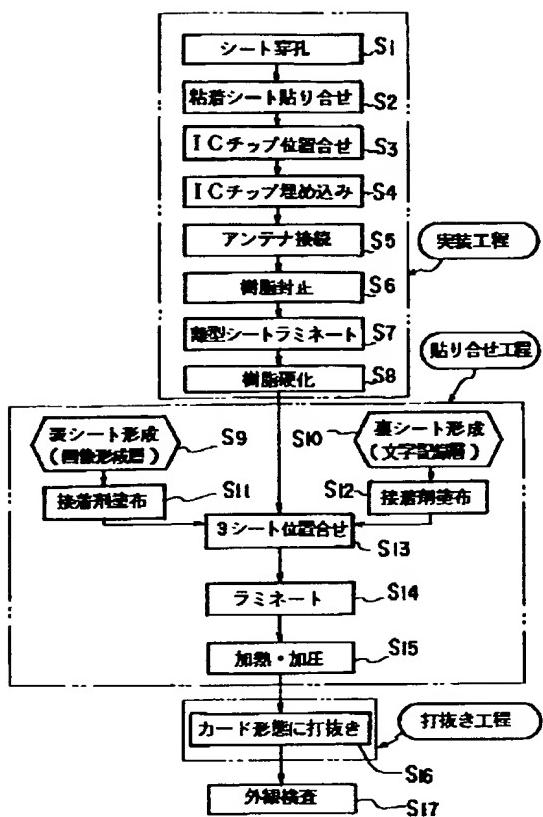
【図6】



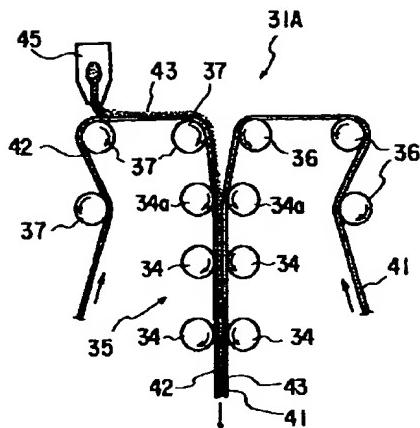
【図7】



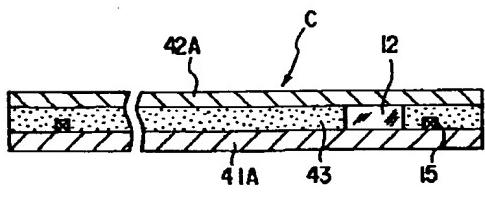
【図5】



【図8】



【図9】



【図11】

